

Wissenschaftliche Leitung

M. Canis, München
T. Hoffmann, Ulm
J. Löhler, Bad Bramstedt
P. Mir-Salim, Berlin
S. Strieth, Bonn



C. Rohrmeier^{1,5} · W. Schneider-Brachert² · T. Holzmann² · C. Bohr³ · F. Haubner⁴

¹ Fakultät für Medizin, Universität Regensburg, Regensburg, Deutschland

² Abteilung für Krankenhaushygiene und Infektiologie, Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg, Deutschland

³ Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Universität Regensburg, Regensburg, Deutschland

⁴ Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität München, Campus Großhadern, München, Deutschland

⁵ HNO-Praxis, Straubing, Deutschland

Zusammenfassung

Das Bewusstsein für die Wichtigkeit eines möglichst keimfreien Arbeitens entstand erst im 19. Jahrhundert. Mittlerweile besteht u. a. laut Infektionsschutzgesetz die Pflicht, der Übertragung und Weiterverbreitung von Krankheitserregern vorzubeugen. Diese können auch auf unbelebten Oberflächen längere Zeit überleben, von dort über die Hände des Personals übertragen werden und so zu Infektionen führen. Studien zeigten, dass auch Kontaminationen von noch unbenutzten Instrumenten nach einer HNO-Untersuchung keine Seltenheit sind. Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) des Robert Koch-Instituts gibt Empfehlungen für allgemeine Hygienemaßnahmen (Basis- oder Standardhygiene). Diese müssen für die HNO-Untersuchung situativ angepasst und umgesetzt werden. Wegen zunehmender Resistenzentwicklung nosokomialer Krankheitserreger und der aktuellen Pandemie ist die konsequente Umsetzung dieser infektionspräventiven Maßnahmen wichtig.

Schlüsselwörter

Handhygiene · Infektionskontrolle · Antisepsis · Instrumentenkontamination · Desinfektion

Online teilnehmen unter:
www.springermedizin.de/cme

Für diese Fortbildungseinheit werden 3 Punkte vergeben.

Kontakt

Springer Medizin Kundenservice
Tel. 0800 77 80 777
(kostenfrei in Deutschland)
E-Mail:
kundenservice@springermedizin.de

Informationen

zur Teilnahme und Zertifizierung finden Sie im CME-Fragebogen am Ende des Beitrags.

Lernziele

Nach Lektüre dieses Beitrags ...

- kennen Sie die hygienischen Anforderungen und potenziellen Übertragungsrisiken bei der HNO-Untersuchung,
- wissen Sie, wie lange Krankheitserreger auf Oberflächen überleben können,
- Sind Ihnen die gesetzlichen Vorgaben zur Infektionsprävention für die HNO-Untersuchung bekannt,
- haben Sie somit das notwendige Wissen, um ihren Untersuchungsablauf aus Sicht der Hygiene selber zu beurteilen und zu optimieren.

Einleitung

Die HNO-Untersuchung ist aus Sicht der **Infektionsprävention** ein sehr komplexer Vorgang. Es besteht ein potenzielles Risiko, Krankheitserreger zwischen unterschiedlichen Patienten zu übertragen und diese schlimmstenfalls einem Infektionsrisiko auszusetzen [1]. Jeder HNO-Arzt sollte deshalb regelmäßig seine eigenen Untersuchungsabläufe und Hygienemaßnahmen in Bezug auf ein solches Risiko analysieren, ganz besonders im Rahmen der aktuellen SARS-CoV-2-Pandemie-Situation. Spätestens seit die Weltgesundheitsorganisation (WHO) den COVID-19-Ausbruch offiziell zu einer Pandemie erklärte, hat das Coronavirus SARS-CoV-2 nicht nur in medizinischen Einrichtungen, sondern in der gesamten Gesellschaft zu relevanten Veränderungen und Anpassungen von Hygienemaßnahmen und einem **erhöhten Infektionsschutzbewusstsein** für die einzelnen Prozesse geführt [2].

Geschichtliches

Die Erkenntnis, dass Infektionserreger durch die Hände des Arztes oder über dessen Instrumentarium übertragen werden können, reifte erst im 19. Jahrhundert. **Ignaz Phillip Semmelweis** (1818–1865) war einer der ersten, der dies durch seine Untersuchungen beim Kindbettfieber erkannte [3, 4]: Er konnte wissenschaftlich belegen, dass die Sterblichkeit von Wöchnerinnen deutlich geringer war, wenn die Hände des Arztes oder Studenten und des benutzten Instrumentariums (z. B. Waschschüsseln und Schwämme) vor jeder Untersuchung durch eine **Chlorlösung** desinfiziert wurden. Diese heute selbstverständliche Erkenntnis stieß damals auf breites Unverständnis und heftigen Widerstand in der Ärzteschaft. Man war der Meinung, dass das Kindbettfieber durch miasmatische Verunreinigungen der Luft oder von der „Unreinlichkeit der Wöchnerinnen“ ausging. Das Konzept, das distinkte Mikroorganismen als Infektionserreger die Ursache dieser Infektionen sind, wurde erst später durch Pasteur und Koch als wissenschaftliche Basis der Infektionsprävention entwickelt.

In der Chirurgie war der englische Arzt **Josef Lister** (1827–1912) einer der Pioniere der Antisepsis [4]. Durch Zufall war er auf die desinfizierende Wirkung von Karbolsäure aufmerksam geworden. Diese Entdeckungen in Kombination mit der sich entwickelnden Bakteriologie führten letztendlich zur Einsicht, dass keimfreies, d. h. aseptisches bzw. **steriles Arbeiten** in der Medizin zum Schutz der Patienten vor nosokomialen Infektionen essenziell ist [4].

► Merke

Erst im 19. Jahrhundert entstand v. a. durch Studien von Ignaz Semmelweis ein Bewusstsein für keimarmes Arbeiten bei der Behandlung von Patienten.

HNO-Krankheitserreger

Mikroorganismen spielen in der HNO-Heilkunde als Bestandteil des **normalen Schleimhautmikrobioms**, aber auch als potenzielle Krankheitserreger eine wichtige Rolle. Besonders relevant ist aktuell das **SARS-CoV-2-Virus**, das bei Erkrankten und auch bei **asymptomatischen Trägern** im Pharynx und der Nase eine **hohe**

Hygiene during otorhinolaryngological examinations. Prevention of nosocomial infections

Awareness of the importance of working as aseptically as possible first emerged in the 19th century. In the meantime, there is an obligation to prevent transmission and further spread of pathogens, including adherence to the Infection Protection Act. Pathogens can also survive for a long time on inanimate surfaces, from where they can be transferred via the hands of personnel and thus lead to infections. Studies have shown that even contamination of untouched instruments after an otorhinolaryngological examination is not a rare occurrence. The *Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention* (KRINKO) of the Robert Koch Institute gives recommendations for general hygiene measures (basic or standard hygiene). These must be adapted and implemented accordingly for the otorhinolaryngological examination. Due to the increasing development of resistance of nosocomial pathogens and the current pandemic, consistent implementation of these infection-prevention measures is important.

Keywords

Hand hygiene · Infection control · Antisepsis · Equipment contamination · Disinfection

Viruslast verursachen kann [5]. Im Bereich des **Ohrs** sind gramnegative Erreger wie **Pseudomonas aeruginosa** von Bedeutung. Die zunehmende Resistenzenentwicklung schränkt die Therapieoptionen bei diesen dann **multiresistenten gramnegativen Erregern** (3- oder 4-MRGN) ein und ist mit einer erhöhten Mortalität verbunden [6]. Auch asymptomatische Keimträger sind häufig. Bei 37 % der Bevölkerung liegt z. B. eine Besiedlung der Nasenschleimhaut mit *Staphylococcus aureus* vor, bei 0,5–2 % durch **methicillinresistente Staphylokokken** (MRSA). Bei Bewohnern von Alten- und Pflegeheimen liegt dieser Prozentsatz mit 7,6–9,2 % noch deutlich höher [7, 8]. Bei den Pilzen sind v. a. Hefepilze wie die *Candida species* relevant. Eine Kolonisation liegt häufiger vor als vermutet: In Fallserien wurden Hefepilze auch auf den Händen von etwa 80 % der Krankenhausmitarbeiter nachgewiesen [9].

► Merke

Im HNO-Bereich spielen Mikroorganismen als Teil des normalen Schleimhautmikrobioms, aber auch als Krankheitserreger eine relevante Rolle.

Überlebensdauer von Infektionserregern

Krankheitserreger können in der unbelebten Umwelt medizinischer Bereiche unterschiedlich lange überleben und auch infektiös bleiben [10]. Faktoren wie **Temperatur**, **Luftfeuchtigkeit**, Anwesenheit von Blut und Eiweiß, aber v. a. auch die Spezies und die Beschaffenheit der Oberfläche spielen eine relevante Rolle [10]. Rheinbaben et al. konnten auf einer Glasoberfläche nach einer Stunde noch 30 % eines aufgetragenen Virus nachweisen, nach 10 Tagen persistierten immer noch kleine Mengen [11]. Das verwendete Modellvirus war von der Umweltstabilität vergleichbar mit für den Menschen pathogenen Viren, wie z. B. Parvoviren. Das Bakterium *S. aureus* kann auf unbelebten Oberflächen und im Staub zwischen 7 Tagen und 7 Monaten überleben, *Pseudomonas aeruginosa* selbst auf trockenen Böden bis zu 5 Wochen [8, 12]. Das **Coronavirus** SARS-CoV-2 kann auf Edelstahl und Kunststoff

in lebensfähiger Form noch **72 h** nachgewiesen werden [5, 13]. Die mittlere Halbwertszeit von SARS-CoV-2 beträgt auf diesen Materialien zwischen 5,6 und 6,8 h [13]. Pilze wie *Candida albicans* können auf Oberflächen bis zu 4 Monate überleben [12].

► **Merke**

Krankheitserreger können durch die Verbreitung in der Patientenumgebung auf Oberflächen mehrere Stunden bis Monate überleben und infektiös bleiben.

Übertragungs- und Infektionsrisiko

Eine Übertragung von Krankheitserregern kann über direkten oder indirekten **Kontakt**, mittels **Tröpfchen** oder **aerogen** erfolgen [14]. Eine Studie mit einem Phagenvirus ergab, dass von einer **kontaminierten Türklinke** eine Übertragung auf alle 14 Probanden erfolgte und nach kurzer Zeit alle wichtigen Berührungspunkte in deren Wohnungen (u. a. Telefon, Computermaus, Kühlschrankschrankgriff) kontaminiert waren [11]. Durch **Händeschütteln** konnte das Virus über die Hände bis zum 5. Probanden übertragen werden [11].

In einer anderen Studie wurden ein Telefon, eine **Tastatur** und ein Lichtschalter mit Rhinoviren kontaminiert, und Probanden mussten diese Oberflächen nach unterschiedlichen Zeiträumen mit einer Fingerspitze berühren. Bei einer Berührung nach einer Stunde konnte in 89 % der Fälle Virus-RNA an den Fingern nachgewiesen werden, nach 24 h in 69 % und nach 48 h in 53 %. Eine Kultur der Viren von den Fingern gelang nach 1 h in 22 % der Fälle und nach 24 h immerhin noch in 3 % [15].

Studien in Kliniken zeigten, dass die Hände von Mitarbeitern im Gesundheitswesen häufig mit grampositiven und -negativen Bakterien besiedelt sind. So waren bei ***Clostridium-difficile*-Ausbrüchen** fast 60 % der **Hände** der Ärzte kontaminiert [16]. Auch bei Pilzen wurden Übertragungen durch die Hände von Ärzten und Pflegepersonal beschrieben. Insbesondere auf **künstlichen Fingernägeln** werden **Pilze** überdurchschnittlich häufig nachgewiesen [17].

Auch Übertragungen zwischen unterschiedlichen Flächen sind möglich: So wurde gezeigt, dass bei der Entnahme eines starren Endoskops aus einem Köcher, dessen obere Kante mit *Staphylococcus aureus* kontaminiert war, anschließend in über der Hälfte der Fälle diese Bakterien vom Endoskop rekultiviert werden konnten [18].

Berichte von Infektionen durch HNO-Untersuchungen sind rar, jedoch zeigen Studien, dass die Gefahr einer Infektion gegeben ist: Lowry et al. veröffentlichten 1998 eine Studie im *New England Journal of Medicine*, in der 17 Fälle einer Otitis media durch *Mycobacterium chelonae* auf Untersuchungen in einer HNO-Praxis zurückgeführt wurden, die wahrscheinlich durch die Verwendung unzureichend aufbereiteter Instrumente verursacht wurden [19]. Als weiteres Beispiel zeigten Vayisoğlu et al. 2014, dass es nach einer **starken Laryngoskopie** bei 25,5 % der Patienten oropharyngeal zu einer nosokomialen Bakterienkolonisation kam [20]. In einer Untersuchung von Gwaltney et al. kontaminierten Probanden, die an einem Rhinovirus erkrankt waren, ihre Hände durch **Naseschnäuzen** und -wischen. Anschließend berührten sie für 5 s eine Plastikfläche. Diese wiederum wurde nach frühestens 10 min

durch gesunde Probanden mit den Fingern berührt, die anschließend ihre Augen rieben und in der Nase bohrten. Dadurch wurden 56 % der gesunden Probanden infiziert, beim gleichen Experiment mit Keramik-Kaffeetassen waren es immerhin 50 % [21].

► **Merke**

Die Übertragung von Krankheitserregern zwischen verschiedenen Flächen und über mehrere Personen hinweg ist möglich und kann zu Infektionen führen.

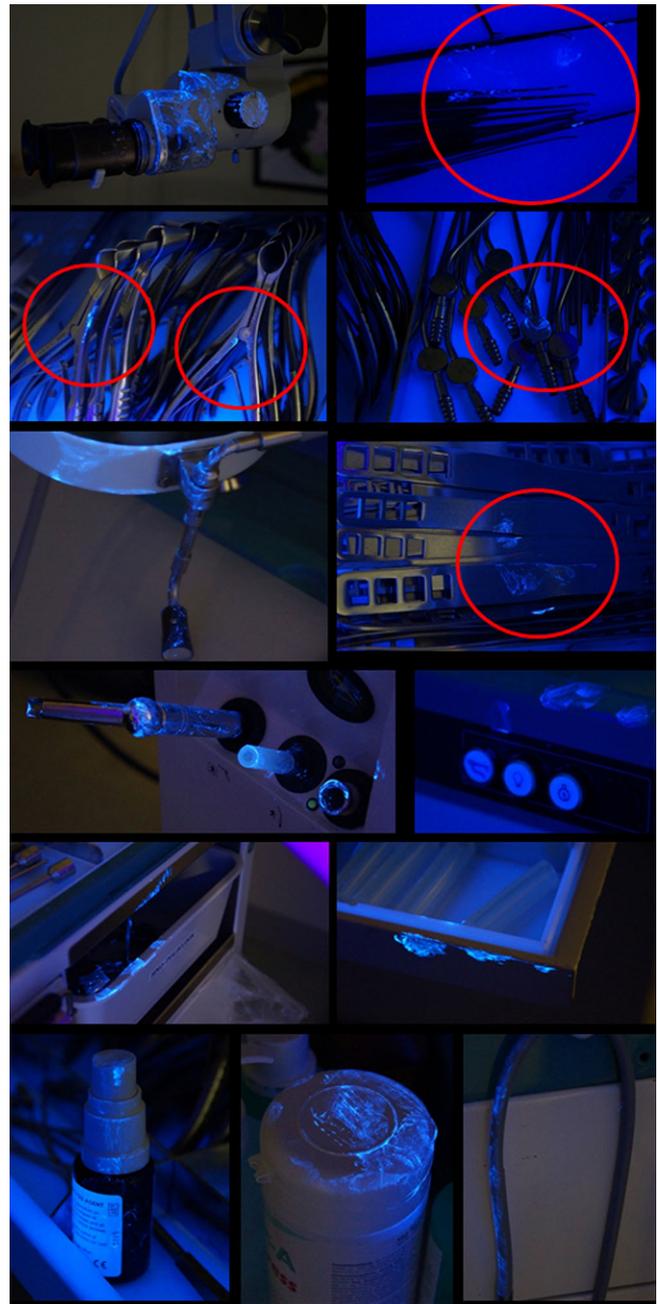


Abb. 1 ▲ Schwarzlichtuntersuchung. Unter Beleuchtung mit Schwarzlicht Nachweis der bei einer HNO-Untersuchung häufig kontaminierten Stellen [22]. Vorherige Benetzung der Hände der Untersucher mit Fluoreszenzcreme. Besonders relevant: kontaminierte Instrumente (rote Kreise), die später beim Folgepatienten wieder zum Einsatz kommen

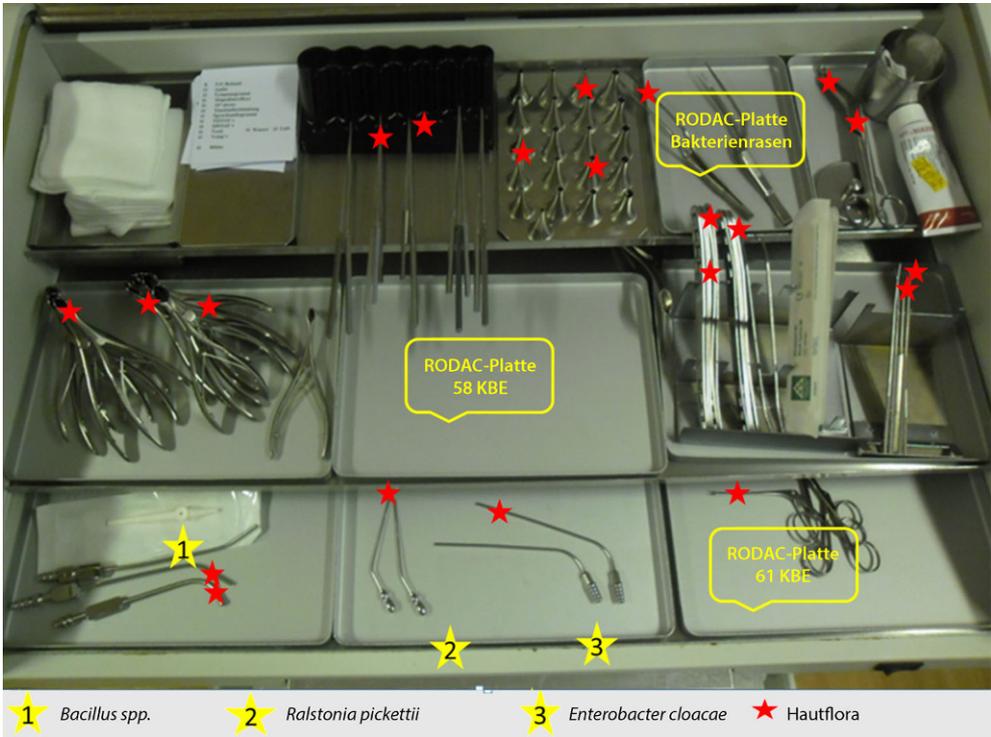


Abb. 2 ◀ Bakterielle Kontamination. Kumulative Darstellung der Orte nachgewiesener bakterieller Kontamination auf der HNO-Einheit am Ende eines Arbeitstages [23]. Gelbe Sterne 3 Beispiele für eine erhöhte Gesamtkeimzahl. RODAC „replicate organism detection and counting“ (Abklatschplatte). (Aus: [23], Open Access publiziert unter Creative Commons, Version 4.0, CC BY 4.0)

Kontaminationen am HNO-Untersuchungsplatz

Ein HNO-Untersuchungsplatz besteht typischerweise aus einem Patientenstuhl, einem Arztstuhl, einem **Mikroskop** und einer Behandlungseinheit mit variablen Ausstattungskomponenten [1]. Während einer HNO-Untersuchung sind viele Schritte notwendig, meist werden mindestens 4–6 Instrumente benötigt. Mittels **Fluoreszenzuntersuchungen** wurde gezeigt, dass der Untersucher dabei sehr viele Stellen des **HNO-Untersuchungsplatzes** einschließlich Mikroskop, **Stirnkranz** und Patientenstuhl berührt und somit möglicherweise kontaminiert (**Abb. 1**; [22]). Besonders relevant dabei war, dass meist weitere, aktuell nicht benutzte Instrumente berührt werden, teilweise sogar an den Stellen, die mit

den Schleimhäuten eines Folgepatienten in Berührung kommen könnten. Es zeigten sich keine relevanten Unterschiede bei den Kontaminationen zwischen Ärzten unterschiedlicher Berufserfahrung [22].

Dass solche Kontaminationen der Behandlungseinheit im Alltag relevant sind, zeigte eine Studie aus dem Jahr 2019 an der HNO-Universitätsklinik in Essen [23]. In der dortigen Poliklinik wurden 3 HNO-Behandlungseinheiten über 5 Tage auf eine **bakterielle Kontamination** untersucht. Es zeigte sich, dass zu Beginn der Arbeitstage im Mittel 5,9% der Instrumente durch **normale Hautflora** kontaminiert waren, am Ende der Arbeitstage waren 17,0% der noch unbenutzten Instrumente mit Bakterien kontaminiert, teilweise mit **nosokomialen Krankheitserregern**. Von den

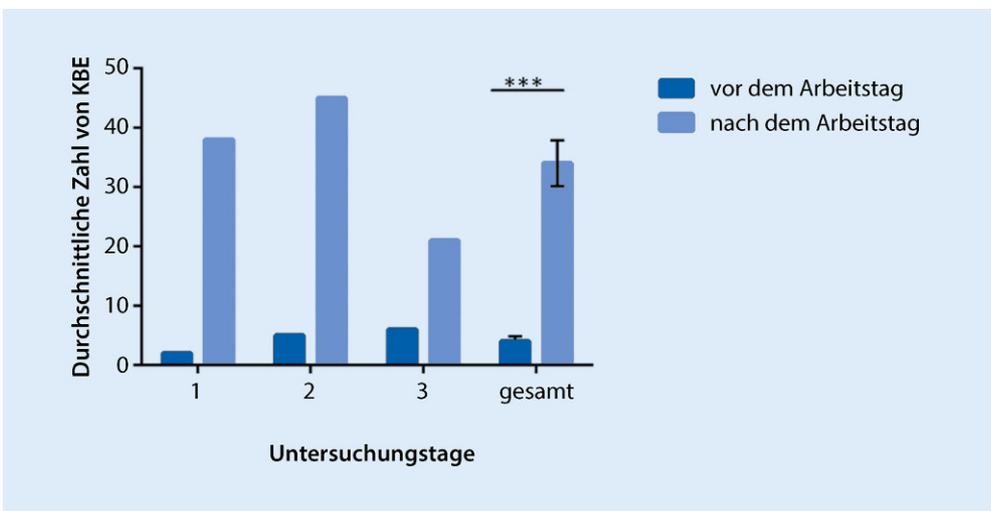


Abb. 3 ◀ Instrumententry-Kontamination. Durchschnittliche (gemittelt über 5 Tage) und gesamte Kontamination (KBE/25 cm²) auf 3 verschiedenen HNO-Behandlungseinheiten auf den für Instrumente verwendeten Bereichen, jeweils zu Beginn und am Ende eines Arbeitstages (Anstieg $p < 0,001$) [23]. KBE koloniebildende Einheiten (Adaptiert nach: [23], Open Access publiziert unter Creative Commons, Version 4.0, CC BY 4.0)

Behandlungseinheiten wurden Oberflächenabdrücke genommen, die eine durchschnittliche Kontamination vor Arbeitsbeginn von 4 KBE (koloniebildende Einheiten) pro 25 cm² und am Ende des Arbeitstages im Mittel 34 KBE/25 cm² aufwiesen, teilweise zeigte sich sogar ein **Bakterienrasen** (Abb. 2 und 3). Zum Vergleich: In der Lebensmittelhygiene wird bei Kontaminationen über 30 KBE/25 cm² von einer hohen Kontamination gesprochen [23].

Ähnliche Ergebnisse zeigen Untersuchungen aus der Zahnheilkunde, die insbesondere auch an den Handgriffen des Patientensitzstuhls, aber auch an den Saugerhandstücken und Instrumenten in bis zu 38 % der Fälle Kontaminationen durch Bakterien nachweisen konnten, in 17 % durch nosokomiale Krankheitserreger wie *S. aureus*, *Klebsiella pneumoniae* und *Pseudomonas aeruginosa* [24].

► **Merke**

Im Laufe eines Arbeitstages kommt es zur signifikanten Kontamination auch unbenutzter Instrumente und der HNO-Behandlungseinheit.

Gesetzliche Situation

Im Zentrum der gesetzlichen Vorgaben steht das **Infektionsschutzgesetz** (IfSG), dessen Zweck es ist, übertragbaren Krankheiten beim Menschen vorzubeugen und ihre Weiterverbreitung durch Einhalten der korrekten Maßnahmen der Infektionsprävention zu verhindern. Laut § 23 des IfSG haben Leiter medizinischer Einrichtungen (inkl. Arztpraxen) sicherzustellen, dass die nach dem Stand der medizinischen Wissenschaft erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, um die Weiterverbreitung von nosokomialen Krankheitserregern zu verhindern und Infektionen zu verhüten, insbesondere von solchen mit speziellen Resistenzen oder Mehrfachresistenzen. Die korrekte Umsetzung dieses abstrakten Gebots der Infektionsprävention wird vermutet, wenn die Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) des Robert Koch-Instituts beachtet und nachweisbar umgesetzt werden. Es besteht somit die Verpflichtung, diese Empfehlungen zur Kenntnis zu nehmen und auf die konkrete Alltagssituation vor Ort angepasst auch korrekt umzusetzen. Dies schließt notwendigerweise eine **schriftliche Risikobewertung** aller medizinischen Maßnahmen einer HNO-Praxis ein, die in dokumentierten und regelmäßig in Schulungen vermittelten **Arbeitsanweisungen** unter Beachtung der notwendigen infektionspräventiven Maßnahmen münden sollte. Die Förderung der **Eigenverantwortung** jedes Mitarbeiters wird im Gesetz ausdrücklich betont, da eine effektive Infektionsprävention nur durch die Bewusstmachung und Dokumentation der persönlichen Verantwortung für den Patientenschutz auf allen Ebenen im Verlauf des Patientenpfads möglich ist [25].

Die Notwendigkeit der Vermeidung bzw. Reduktion nosokomialer Infektionen entsteht zusätzlich als **vertragliche Nebenpflicht** aus dem Behandlungsvertrag, der eine Behandlung nach den allgemein anerkannten fachlichen Standards verlangt (§ 630a BGB). Gleiches fordert für den Bereich der Leistungserbringung im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung § 2 Abs. 1 S. 2 des SGB V [26].

► **Merke**

Gesetzlich besteht die Verpflichtung zu allen Maßnahmen zur Vermeidung nosokomialer Infektionen nach aktuellem Stand der medizinischen Wissenschaft.

KRINKO-Empfehlungen

Die KRINKO hat Empfehlungen zur Infektionsprävention herausgegeben, die als **Basishygienemaßnahmen** bezeichnet werden. Für die HNO-Untersuchung sind dabei insbesondere die Empfehlungen zur Händehygiene [27], zur Reinigung und Desinfektion von Flächen [10] und zur Aufbereitung von Medizinprodukten [28] relevant.

Händehygiene

„Die Nothwendigkeit, die Hand zu desinficiren, wird daher immer bleiben“ schrieb Ignaz Semmelweis in seinem Buch „Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers“ [3]. Die Wichtigkeit der Händehygiene ist mittlerweile mit hoher Evidenz belegt. Sie gilt weltweit als wirksamste Einzelmaßnahme zur Unterbrechung von Infektionsketten und damit zur Prophylaxe von nosokomialen Infektionen, gleichzeitig trägt sie zum **Eigenschutz** bei [27]. Die WHO (World Health Organisation) empfiehlt eine Dauer von **20–30 s** für jede **Händedesinfektion** [29].

Laut der seit 2008 in Deutschland laufenden Kampagne *Aktion Saubere Hände*, WHO und KRINKO sollte bei folgenden 5 Indikationen eine Händedesinfektion erfolgen:

- vor Patientenkontakt,
- vor aseptischen Maßnahmen (z. B. Medikamentenapplikation, Verbandswechsel und Schleimhautkontakt),
- nach dem Kontakt mit potenziell infektiösen Körperflüssigkeiten, Schleimhäuten und nicht intakter Haut (z. B. auch nach Ausziehen von Schutzhandschuhen),
- nach Patientenkontakt,
- nach Kontakt mit der unmittelbaren Patientenumgebung (z. B. wenn die Hände Kontakt mit einer Oberfläche oder einem Objekt aus der unmittelbaren Patientenumgebung hatten) [27, 29].

Das Ziel der hygienischen Händedesinfektion ist die schnelle und ausreichende Reduktion der transienten Hautflora. Es sollte ein Desinfektionsmittel verwendet werden, das in der Liste des Verbundes für Angewandte Hygiene (VAH) gelistet ist [1, 27]. Postoperative Wundinfektionen können mitunter auf Einzelpersonen (z. B. OP-Assistenz) bei Fehlern in der Anwendung der Händedesinfektion zurückgeführt werden [30].

► **Merke**

Die Händedesinfektion ist die wirksamste Einzelmaßnahme bei der Prophylaxe nosokomialer Infektionen und mit hoher Evidenz belegt.

Flächendesinfektion

Infektionserreger können von kontaminierten Oberflächen auf die Hände des Personals übertragen werden. Deshalb ist auch die

Reinigung und Desinfektion von Flächen zur Verhinderung nosokomialer Infektionen eine wichtige Maßnahme der Basishygiene [10, 11]. Eine alleinige Reinigung führt nicht zu einer ausreichenden Keimreduktion, auch Sprühd desinfektionen sollten vermieden werden (Arbeitsschutz). Eine **Wischdesinfektion** mit einem geeigneten Desinfektionsmittel, z. B. mit Tüchern aus einem fertigen, mit Desinfektionsmittel getränkten Tuchspendersystem, ist notwendig, um eine ausreichende Benetzung der Gesamtfläche und einen ausreichend desinfizierenden Effekt zu erzielen. Die Fläche kann nach dem Trocknen wieder genutzt werden, nur nach einer Kontamination mit Blut, Eiter oder anderen Körperflüssigkeiten sollte die angegebene Einwirkzeit des jeweiligen Desinfektionsmittels abgewartet werden [10].

Die KRINKO empfiehlt für die Flächen eine **Einteilung in Risikobereiche**, je nach Wahrscheinlichkeit des direkten Kontakts und einer möglichen Kontamination mit Krankheitserregern. Es werden keine festen Intervalle der Desinfektion vorgegeben, diese müssen in Abhängigkeit von der Risikoeinschätzung **selbst festgelegt** und dokumentiert werden, dazu ist ein **Reinigungs- und Desinfektionsplan** der medizinischen Einrichtung notwendig [10].

► **Merke**

Flächendesinfektionen sollten im Wischverfahren mit geeignetem Desinfektionsmittel nach planmäßig festgelegten Intervallen und Anlässen erfolgen.

Instrumente

Das **höchste Risiko** für eine Übertragung von Krankheitserregern stellen **kontaminierte Instrumente** dar, insbesondere wenn sie in direkten Kontakt mit Schleimhaut kommen.

Das typischerweise für die HNO-Untersuchung an intakter Schleimhaut verwendete Instrumentarium einschließlich der starren Endoskope wird als „semikritisch“ eingestuft. Es muss nicht sterilisiert, sondern nur desinfiziert werden. Die **standardisierte Aufbereitung** sollte bevorzugt mit einem **maschinellen Verfahren** erfolgen, welches regelmäßig validiert werden muss [28].

Eine **manuelle Aufbereitung**, wie sie meist noch bei den starren Endoskopen erfolgt, ist weiterhin möglich, jedoch muss sie räumlich getrennt vom Untersuchungsbereich erfolgen und ebenfalls regelmäßig validiert werden. Hierfür ist eine schriftliche Arbeitsanweisung und regelmäßig dokumentierte Schulung notwendig, und das Verfahren muss regelmäßig durch geeignete mikrobiologische Nachweisverfahren überprüft werden. In jedem Fall muss eine **manuelle Vorreinigung** des Endoskops direkt nach der Untersuchung stattfinden und anschließend eine **vollviruzide Desinfektion** (Wirkbereich AB, d. h. bakterizid, fungizid, viruzid, nach Einstufung des Robert Koch-Instituts, RKI), z. B. durch Einlegen in ein geeignetes Desinfektionsmittel. Anschließend muss eine **Schlusspülung** mit sterilem Wasser durchgeführt und das Endoskop getrocknet werden. Wichtig ist es, beim Aufbereitungsprozess den Okulartrichter mit einzubeziehen [18, 31].

Nach der Aufbereitung müssen die semikritischen Medizinprodukte so gelagert werden, dass eine Rekontamination während der Lagerung vermieden wird [28].

► **Merke**

Die korrekte vollviruzide Aufbereitung und Lagerung der Instrumente mit Schleimhautkontakt ist zur Risikominimierung gesetzlich vorgeschrieben.

Hygienemaßnahmen bei der HNO-Untersuchung

Die geringe Anzahl von Berichten über Infektionen durch eine HNO-Untersuchung sprechen zwar dafür, dass die aktuellen hygienischen Standards die Rate bekannt gewordener Infektionen gering halten. Jedoch ist die HNO-Heilkunde ein Fach, bei dem im ambulanten Bereich ein **hoher Patientendurchsatz** vorliegt, sodass der Infektionsprävention zur Optimierung der Patientensicherheit eine entscheidende Bedeutung zukommt [25]. Die korrekte Umsetzung dieser Maßnahmen ist insbesondere wegen SARS-CoV-2, MRGN und MRSA wichtiger denn je, sodass es besonders bedenklich erscheint, dass orientierende Auswertungen in HNO-Praxen z. T. gravierende Mängel, z. B. bei der Umsetzung der Händehygiene, ergaben [32]. Bei der HNO-Untersuchung sind einige Punkte besonders relevant, die auf Basis der Empfehlungen der KRINKO, dem Leitfaden der AG Praxishygiene der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene [33] und der aktuellen Standardwerke zur Hygiene [25, 26] erläutert werden sollen. In jeder medizinischen Einrichtung müssen die Hygienemaßnahmen laut IfSG in einem Hygieneplan festgelegt und regelmäßig geschult werden.

► **Merke**

Es dürfen keine noch nicht benötigten Instrumente kontaminiert werden.

Die Instrumente sollten **abgedeckt gelagert** werden, um eine Kontamination durch Sekrete (Niesen, Husten) oder Blut (Epistaxis) zu vermeiden [26, 28]. Eine Instrumentenentnahme muss so erfolgen, dass keine Kontamination der restlichen Instrumente auf der Behandlungseinheit erfolgt. Eine Möglichkeit, diese Anforderungen praktisch umzusetzen, besteht im Vorrichten der Instrumente vor der Untersuchung nach Durchführung einer Händedesinfektion [26, 33], eine andere in der erneuten Händedesinfektion vor der Entnahme der Instrumente nach Patientenkontakt oder Berühren der Untersuchungsumgebung [33]. Die Instrumente sollten alle jeweils in gleicher Richtung und möglichst mit Abstand gelagert werden, um insbesondere Berührungen der patientennahen Seite zu vermeiden [22].

Die **Instrumententrays** sollten arbeitstäglich wischdesinfiziert werden [33]. Aufgrund des relevanten Kontaminationsrisikos auch der unbenutzten Instrumente sollte zudem überlegt werden, am Ende des Arbeitstages auch nicht benutzte, v. a. offen gelagerte Instrumente erneut aufzubereiten [22, 23].

► **Merke**

Der Patientestuhl muss nach jedem Patienten wischdesinfiziert werden.

Es besteht ein direkter und intensiver Kontakt des Patienten mit dem Untersuchungsstuhl, zudem berührt der Arzt regelmäßig v. a. die **Armlehnen** des Stuhls bei der Drehung des Patienten [10, 22, 33].

► **Merke**

Die Behandlungseinheit muss regelmäßig wischdesinfiziert werden.

Bei einer Kontamination mit potenziell infektiösem Material muss eine sofortige Desinfektion erfolgen [10]. Bei den regelmäßigen Wischdesinfektionen muss zwischen verschiedenen Bereichen der Behandlungseinheit unterschieden werden. Die Empfehlungen zu den sinnvollen Zeitintervallen divergieren teilweise. Wichtig ist, auch die **Herstellerangaben** zum richtigen Einsatz von **Flächendesinfektionsmitteln** zur Aufbereitung der Behandlungseinheit zu beachten.

Regelmäßig berührte Flächen, wie z. B. die **Lichtknöpfe**, die Lichtleiterkabel für die Endoskope, **Schubladengriffe**, aber auch das Handstück des Saugerschlauchs oder die **Druckluftpistole** sollten, sofern sie mit kontaminierten Händen berührt wurden, nach jedem Patienten desinfiziert werden [10, 22, 27, 33].

Arbeitstäglich sollten die sonstigen Oberflächen und ergänzend, je nach Ausstattung, die besonderen Elemente wie die Warmhalteköcher für die Endoskope, die Instrumententrays, die Instrumentenabwurfchale, der Saugerschlauch, der Sekretbehälter usw. desinfiziert werden.

Zumindest einmal wöchentlich sollte die gesamte HNO-Einheit innen und außen wischdesinfiziert werden [1, 25, 33]. Eine Festlegung der Intervalle im Hygieneplan ist notwendig. Wird darauf geachtet, dass die Behandlungseinheit nur mit desinfizierten Händen berührt wird, so können evtl. die Intervalle für die Wischdesinfektion verlängert werden [22].

► **Merke**

Mikroskop und Stirnkranz sollten in die Hygienemaßnahmen einbezogen werden.

Regelmäßig wird der Stirnkranz berührt, um z. B. das Licht einzuschalten oder zu fokussieren, das Mikroskop wird bei fast jeder Ohrenuntersuchung benötigt und möglicherweise breitflächig kontaminiert. Die Desinfektionsempfehlungen reichen von „zwischen jedem Patientenkontakt“ bis „mindestens wöchentlich“ [22, 25, 26]. Relevant für die Häufigkeit ist, ob die Hände vor der Berührung desinfiziert werden oder nicht.

► **Merke**

Akzidentielle Kontaminationen von Antibeschlaglösung, Salben oder Sprays müssen bedacht werden.

Vor der Verwendung sollte immer eine Händedesinfektion stattfinden. Zudem sollten möglichst kleine Abfüllungen verwendet werden, sodass ein regelmäßiger Austausch stattfinden kann [26].

► **Merke**

Die Patienten sollten in die Hygienemaßnahmen mit einbezogen werden.

Durch Maßnahmen wie eine Händedesinfektion des Patienten in der Praxis und **ausgehängte Hygieneempfehlungen**, wie z. B. in die Armbeuge zu niesen und zu husten, ggf. auch durch getrennte Wartezimmer für infektiöse Patienten, kann die Keimbelastung in der Praxis zusätzlich reduziert werden. Auf das Händeschütteln zur Begrüßung sollte verzichtet werden [22].

► **Merke**

Für die Behandlung während der aktuellen SARS-CoV-2-Pandemie-Situation gibt es zusätzliche Handlungsempfehlungen.

Die Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie und der Deutsche Berufsverband der Hals-Nasen-Ohrenärzte empfehlen in einer Stellungnahme, neben der strengen Einhaltung der Hygienemaßnahmen die Untersuchungszeit am Patienten möglichst kurz zu halten und – soweit vertretbar – die Untersuchungen auf das Wesentliche zu reduzieren [34]. Für spezielle Untersuchungen (Rhinoskopie, Laryngoskopien, flexible transnasale Pharyngoskopien usw.) sollte auch bei COVID-negativen und nicht getesteten Patienten ohne einschlägige Symptomatik zusätzlich ein **tröpfchendichtes Gesichtsvisier** (alternativ notfalls eine größere Schutzbrille) getragen werden. Ein 1,5 m betragender Mindestabstand von Patienten untereinander muss umgesetzt werden, die strenge Mund-Nasen-Schutz-Pflicht aller Patienten und des Personals muss eingehalten werden. Zudem wird eine Kohortierung der Patienten räumlich und/oder zeitlich (z. B. im Rahmen einer **Infektsprechstunde**) empfohlen, insbesondere um Patienten, die einer Risikogruppe angehören, zu schützen.

Fazit für die Praxis

- Die Umsetzung klar strukturierter Hygienemaßnahmen ist zum Schutz der Patienten notwendig.
- Die korrekte Umsetzung der Maßnahmen der Basishygiene (KRINKO-Empfehlungen, Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention) ist nicht verhandelbar und ohne Ausnahme zu beachten.
- Während einer Untersuchung dürfen keine nichtbenötigten Instrumente kontaminiert werden.
- Regelmäßige Wischdesinfektionen bestimmter Bereiche sind nach jedem Patienten, arbeitstäglich und wöchentlich notwendig.
- Nach jedem Patienten sollte v. a. der Patientenstuhl desinfiziert werden.
- Der Patient sollte in die Hygienemaßnahmen einbezogen werden.
- Sämtliche infektionspräventiven Maßnahmen müssen in einem individualisierten, auf den Praxisbetrieb abgestimmten Hygieneplan schriftlich festgehalten, regelmäßig geschult und dokumentiert werden.
- Regelmäßige Audits durch hygienebeauftragte Mitarbeiter oder ggf. externe Auditoren (Hygienefachkräfte) erhöhen die Awareness des gesamten Teams für Schwachpunkte bei der Umsetzung von Hygienemaßnahmen.

Korrespondenzadresse

PD Dr. med. C. Rohrmeier

HNO-Praxis

Bahnhofstr. 19, 94315 Straubing, Deutschland

christian.rohrmeier@ukr.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. Gemäß den Richtlinien des Springer Medizin Verlags werden Autoren und Wissenschaftliche Leitung im Rahmen der Manuskripterstellung und Manuskriptfreigabe aufgefordert, eine vollständige Erklärung zu ihren finanziellen und nichtfinanziellen Interessen abzugeben.

Autoren. **C. Rohrmeier:** A. Finanzielle Interessen: Übernachtungskosten (einmalig): Fa. Bencard Allergie. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Niedergelassener HNO-Arzt, Gemeinschaftspraxis Dr. Rohrmeier, Dr. Federhofer, Straubing, Privatdozent Fakultät für Medizin (unentgeltlich), Universität Regensburg | Mitgliedschaften: Ärztlicher Kreisverband Straubing (Vorstand), Deutscher Berufsverband der HNO-Ärzte, Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ärzteverband der Deutschen Allergologen (AEDA), Ärztesgesellschaft für Präventionsmedizin und klassische Naturheilverfahren Kneippärztebund, Verein Selbständige Fachärzte Straubing-Bogen. **W. Schneider-Brachert:** A. Finanzielle Interessen: Spende von 10.000 € für wissenschaftliche Forschung der Abteilung für Krankenhaushygiene und Infektiologie: Fa. TriOptotec, Regensburg, 2020. – Tätigkeit als Referent (Modul I, Modul III) Kurse des Curriculums der Bundesärztekammer zur Fortbildung zum „Krankenhaushygieniker“: Bayerische Landesärztekammer. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Hochschullehrer, W2-Univ.-Professor, Leiter der Abteilung für Krankenhaushygiene und Infektiologie, Universitätsklinikum Regensburg, Supervisor und Prüfer der Bayerischen Landesärztekammer für das Curriculum „Krankenhaushygiene“ der Bundesärztekammer, regelmäßige Durchführung des Kurses für Hygienebeauftragte Ärztinnen und Ärzte (Modul I) und des Moduls III mit der Bayerischen Landesärztekammer Bayern | Mitgliedschaften: Deutsche Gesellschaft für Infektiologie, Deutsche Gesellschaft für Immunologie, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (Fachgruppe „Infektionsprävention und Antibiotikaresistenz in der Krankenhaushygiene“), Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene, Berufsverband der Ärzte für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie, European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, LandesArbeitsgemeinschaft MultiResistente Erreger (LARE, Bayern). **T. Holzmann:** A. Finanzielle Interessen: Referentenhonorar (Curriculum „Antibiotic Stewardship“): Deutsche Gesellschaft für Infektiologie, Referentenhonorar und Erstattung der Reisekosten (Curriculum „Antibiotic Stewardship“, Curriculare Fortbildung Krankenhaushygiene): Bayerische Landesärztekammer. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Angestellter Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie, stellvertretender Leiter der Abteilung für Krankenhaushygiene und Infektiologie, Universitätsklinikum Regensburg | Mitgliedschaften: Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Deutsche Gesellschaft für Infektiologie (DGI), European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID), Berufsverband der Ärzte für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie (BÄMI). **C. Bohr:** A. Finanzielle Interessen: C. Bohr gibt an, dass kein finanzieller Interessenkonflikt besteht. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Chefarzt und Klinikdirektor der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Regensburg | Mitgliedschaften: Deutsche Gesellschaft für Schädelbasischirurgie, Gesellschaft für Computerassistierte Chirurgie, | Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. **F. Haubner:** A. Finanzielle Interessen: Personal- und Sachmittel: Bay Bio (Bayrisches Wirtschaftsministerium), ZIM (BM Wirtschaft), Spiggle und Theis. – Spiggle und Theis, Kostenerstattung HNO-Kongress inklusive Übernachtung (seit 2015). – B. Nichtfinanzielle Interessen: Oberarzt, HNO, LMU-Klinikum | Mitgliedschaften: DG HNO, EAFPS, ERS, Deutsche Gesellschaft für Ultraschall Medizin, ORL-Gesellschaft München.

Wissenschaftliche Leitung. Die vollständige Erklärung zum Interessenkonflikt der Wissenschaftlichen Leitung finden Sie am Kurs der zertifizierten Fortbildung auf www.springermedizin.de/cme.

Der Verlag erklärt, dass für die Publikation dieser CME-Fortbildung keine Sponsorengelder an den Verlag fließen.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

- Jäger E, Heudorf U (2015) Hygiene in der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde: Anforderungen und Beobachtungen. *HNO* 63:831–840
- Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ (2020) Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Lancet* 395:1973–1987
- Semmelweis IP (1861) Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers. Hartleben, Pest
- Eckart WU (2017) Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin. Springer, Berlin
- Lüers J-C, Klußmann JP, Guntinas-Lichius O (2020) Die COVID-19-Pandemie und das HNO-Fachgebiet: Worauf kommt es aktuell an? *Laryngorhinootologie* 99:287–291
- RKI (2012) Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 55:1311–1354
- Federspil P, Federspil PA, Geipel U (2009) Methicillinresistente Staphylokokken (MRSA, MRSE) im Nasen-, Nasennebenhöhlenbereich und Sputum. *HNO* 57:395–407
- KRINKO Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (2014) Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus-Stämmen (MRSA) in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 57:696–732
- Strausbaugh LJ, Sewell DL, Ward TT, Pfaller MA, Heitzman T, Tjoelker R (1994) High frequency of yeast carriage on hands of hospital personnel. *J Clin Microbiol* 32:2299–2300
- RKI (2004) Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 47:51–61
- Rhinbabab F, Schünemann S, Gross T, Wolff MH (2000) Transmission of viruses via contact in a household setting: experiments using bacteriophage straight phiX174 as a model virus. *J Hosp Infect* 46:61–66
- Kramer A, Schwebke I, Kampf G (2006) How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMJ Infect Dis* 6:130
- Doremalen N van, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN et al (2020) Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 382:1564–1567
- KRINKO Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (2015) Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 58:1151–1170
- Winther B, McCue K, Ashe K, Rubino J, Hendley JO (2011) Rhinovirus contamination of surfaces in homes of adults with natural colds: transfer of virus to fingertips during normal daily activities. *J Med Virol* 83:906–909
- Gorham P, Millar M, Godwin PG (1988) Clostridial hand-carriage and neonatal necrotising enterocolitis. *J Hosp Infect* 12:139–141
- Hedderwick SA, McNeil SA, Lyons MJ, Kauffman CA (2000) Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn by healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 21:505–509
- Rohrmeier C, Strutz J, Schneider-Brachert W (2014) Desinfektion und Rekontamination starrer Endoskope: Mehr Sicherheit durch ein Tauchköchersystem. *HNO* 62:746–751
- Lowry PW, Jarvis WR, Oberle AD, Bland LA, Silberman R, Bocchini JA, Dean HD, Swenson JM, Wallace RJ (1988) Mycobacterium chelonae causing otitis media in an ear-nose-and-throat practice. *N Engl J Med* 319:978–982
- Vayisoğlu Y, Özcan C, Horasan ES, Öztürk C, Ismi O, Görür K (2014) The influence of direct rigid laryngoscopy on the nosocomial colonization and bacteremia. *J Craniofac Surg* 25:e89–e92
- Gwaltney JM, Hendley JO (1982) Transmission of experimental rhinovirus infection by contaminated surfaces. *Am J Epidemiol* 116:828–833
- Rohrmeier C, Schneider-Brachert W, Kühnel TS, Hitzendichler F, Holzmann T, Bohr C. Hygiene bei der HNO-Untersuchung: Fluoreszenzstudie mit Übersicht der aktuellen Empfehlungen. (Eingereicht zur Publikation)

23. Krull M, Steinmann J, Heintschel von Heinegg E, Buer J, Sucharski A, Mattheis S, Lang S, Ross B (2019) Microbiological contamination of ear, nose and throat (ENT) units. *GMS Hyg Infect Control* 14:Doc3. <https://doi.org/10.3205/dgkh000319>
24. Umar D, Basheer B, Husain A, Baroudi K, Ahamed F, Kumar A (2015) Evaluation of bacterial contamination in a clinical environment. *J Int Oral Health* 7:53–55
25. Kramer A, Assadian O, Exner M, Hübner N-O, Simon A (Hrsg) (2016) *Krankenhaus- und Praxishygiene: Hygienemanagement und Infektionsprävention in medizinischen und sozialen Einrichtungen*. Elsevier GmbH, Urban & Fischer, München
26. Dettenkofer M, Frank U, Just H-M, Lemmen S, Scherrer M (Hrsg) (2018) *Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz*. Springer, Berlin
27. KRINKO Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (2016) *Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens*. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 59:1189–1220
28. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO), Robert Koch-Instituts (RKI), Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) (2012) *Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten*. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 55:1244–1310
29. World Health Organisation (2009) *Guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge clean care is safer care*. World alliance for patient safety. World Health Organization Press, Geneva
30. Isenberg HD, Tucci V, Cintron F, Singer C, Weinstein GS, Tyras DH (1989) Single-source outbreak of *Candida tropicalis* complicating coronary bypass surgery. *J Clin Microbiol* 27:2426–2428
31. Cavaliere M, Iemma M (2012) *Guidelines for reprocessing nonlumened heat-sensitive ear/nose/throat endoscopes*. *Laryngoscope* 122:1708–1718
32. Kramer A, Kohnen W, Israel S, Ryll S, Hübner N-O, Luckhaupt H, Hosemann W (2015) *Principles of infection prevention and reprocessing in ENT endoscopy*. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg* 14:Doc10
33. AG Praxishygiene der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene Hygienische Aspekte in der Hals-Nasen-Ohren-Praxis (2016) *Leitfaden zu Organisation und Hygienemanagement in der Arztpraxis (Struktur- und Prozessqualität)*. *Hyg Med* 2016:41–43
34. DGHNO-KHC e.V., BVHNO e.V. (2020) *Handlungsempfehlungen DGHNO-KHC und BVHNO für die HNO-Elektiv-/nicht notfallmäßige Behandlung zu Corona-Zeiten (Stand 28.04.2020)*



CME-Punkte sammeln in 3 Schritten

Als Zeitschriftenabonnent stehen Ihnen unter CME.SpringerMedizin.de alle zertifizierten Fortbildungskurse Ihrer Zeitschrift zur Verfügung.

So einfach sammeln Sie CME-Punkte:

➤ Registrieren

Um CME-Fortbildungen bearbeiten zu können, müssen Sie sich einmalig unter www.springermedizin.de/register registrieren. Bitte geben Sie bei der Registrierung die Lieferadresse Ihrer abonnierten Zeitschrift an, damit die Angaben Ihres Online-Accounts mit den Angaben Ihres Zeitschriften-Abonnements übereinstimmen. Die CME-Beiträge werden anschließend automatisch freigeschaltet.

➤ Beitrag auswählen

Sobald Sie sich mit Ihren Zugangsdaten angemeldet haben, können Sie auf CME.SpringerMedizin.de die gewünschten CME-Kurse Ihrer Zeitschrift nutzen. Die Kurse können jederzeit unterbrochen und später fortgesetzt werden.

➤ CME-Punkte sammeln

Zu jedem Fortbildungskurs gehört ein Fragebogen mit 10 CME-Fragen. Mit 7 richtigen Antworten haben Sie bestanden und erhalten umgehend eine Teilnahmebescheinigung!

Teilnehmen und weitere Informationen unter:
CME.SpringerMedizin.de

Unser Tipp: Noch mehr Fortbildung bieten die e.Med-Kombi-Abos. Hier stehen Ihnen die CME-Kurse der Fachzeitschriften von Springer Medizin in elektronischer Form zur Verfügung. Auf Wunsch erhalten sie mit den e.Med-Kombi-Abos außerdem eine gedruckte Fachzeitschrift Ihrer Wahl.

Testen Sie e.Med kostenlos und unverbindlich!

Jetzt informieren unter www.springermedizin.de ⇒ „Abo-Shop“ oder telefonisch unter 0800-77 80 777 (Montag bis Freitag, 10 bis 17 Uhr)





Hygiene bei der HNO-Untersuchung

Zu den Kursen dieser Zeitschrift: Scannen Sie den QR-Code oder gehen Sie auf www.springermedizin.de/kurse-hno-zeitschrift

? Auf welche Person geht die Erkenntnis zurück, dass durch die Händedesinfektion die Sterblichkeit der Wöchnerinnen reduziert werden kann?

- Max von Pettenkofer
- Phillip Semmelweis
- Ferdinand Sauerbruch
- Rudolf Virchow
- Robert Koch

? In Ihrer Praxis stellt sich eine 50-jährige Patientin ohne Beschwerden vor und bittet um einen Nasenabstrich. Welcher der folgenden Aussagen stimmen Sie am ehesten zu?

- Methicillinresistente-*Staphylococcus aureus* (MRSA)-Besiedlungen in der Nase äußern sich häufig mit schwerwiegenden Entzündungsreaktionen.
- Bakterien auf der Nasenschleimhaut müssen antimikrobiell behandelt werden.
- Nasenabstriche sind für die COVID-19-Diagnostik ungeeignet.
- Da der Patient gesund ist, sind keine Mikroorganismen auf den Nasenschleimhäuten zu erwarten.
- Mikroorganismen spielen als Teil des normalen Schleimhautmikrobioms der Nase eine wichtige Rolle.

? Ein 78-jähriger Patient stellt sich nach einem Schwimmbadaufenthalt mit starken Ohrenscherzen in Ihrer Sprechstunde vor. Er lebt in einem Seniorenheim. Welchen Erreger erwarten Sie bei einem Ohrabstrich?

- Pseudomonas aeruginosa* ist ein typischer Keim bei Entzündungen des Gehörgangs.
- Methicillinresistente *Staphylococcus aureus*-Stämme (MRSA) finden sich bei bis zu 90% der Pflegeheimbewohner, somit vermutlich auch im Ohrabstrich.
- Multiresistente Keime sind aktuell nicht zu erwarten.
- Das SARS-CoV-2-Virus, da es typischerweise im Schwimmbad übertragen wird.
- In dieser Altersgruppe sind Mykobakterien am häufigsten nachzuweisen.

? Welche Aussage zur Oberflächendesinfektion trifft zu?

- Das Coronavirus SARS-CoV-2 kann auf Edelstahl in lebensfähiger Form noch nach 72 h nachgewiesen werden.
- Das Coronavirus ist als gering kontagiös einzustufen.
- Staphylokokken überleben auf unbelebten Oberflächen bis zu 6 h.
- Pilze wie *Candida albicans* können auf Oberflächen bis zu 9 Monate überleben.
- Der Umgebungsfaktor Temperatur spielt eine untergeordnete Rolle bei der Überlebensfähigkeit von Viren.

? Welche Aussage zur Oberflächenkontamination trifft zu?

- Viren können nicht über Oberflächen, wie z. B. Tastaturen, übertragen werden.
- Eine Studie mit einem Phagenvirus zeigte, dass von einer kontaminierten Türklinke eine Übertragung möglich ist.
- Auf künstlichen Fingernägeln werden Viren überdurchschnittlich häufig nachgewiesen.
- Die Virusmenge auf Oberflächen bleibt im zeitlichen Verlauf unverändert.
- Clostridien werden nicht über Hände, sondern durch den direkten Kontakt mit kontaminierten Oberflächen übertragen.

? Welche der folgenden Empfehlungen erfüllt am ehesten die Anforderungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO)?

- Die Händedesinfektion sollte 5–10 s dauern.
- Die Wischdesinfektion von starren Optiken ist seit dem Jahr 2019 unzulässig.
- Die Händedesinfektion erfolgt spätestens 15 min vor chirurgischen Eingriffen.
- Das Tragen von Handschuhen macht eine anschließende Händedesinfektion obsolet.
- Vor dem Anziehen von Handschuhen und Mundschutz sollten die Hände desinfiziert werden.

Informationen zur zertifizierten Fortbildung

Diese Fortbildung wurde von der Ärztekammer Nordrhein für das „Fortbildungszertifikat der Ärztekammer“ gemäß § 5 ihrer Fortbildungsordnung mit **3 Punkten** (Kategorie D) anerkannt und ist damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

Anerkennung in Österreich: Für das Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) werden die von deutschen Landesärztekammern anerkannten Fortbildungspunkte aufgrund der Gleichwertigkeit im gleichen Umfang als DFP-Punkte anerkannt (§ 14, Abschnitt 1, Verordnung über ärztliche Fortbildung, Österreichische Ärztekammer (ÖÄK) 2013).

Hinweise zur Teilnahme:

- Die Teilnahme an dem zertifizierten Kurs ist nur online auf www.springermedizin.de/cme möglich.
- Der Teilnahmezeitraum beträgt 12 Monate. Den Teilnahmeschluss finden Sie online beim Kurs.
- Die Fragen und ihre zugehörigen Antwortmöglichkeiten werden online in zufälliger Reihenfolge zusammengestellt.

- Pro Frage ist jeweils nur eine Antwort zutreffend.
- Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen 70% der Fragen richtig beantwortet werden.
- Teilnehmen können Abonnenten dieser Fachzeitschrift und e.Med- und e.Dent-Abonnenten.

? Welche Erklärung geben Sie einem jungen Kollegen, der Sie zum ersten Mal in den OP begleitet?

- Das Waschen der Hände vor einem operativen Eingriff entfernt alle Bakterien und Pilzsporen.
- Internationale Leitlinien verbieten das Waschen der Hände vor dem ersten operativen Eingriff des Tages zusätzlich zur chirurgischen Händedesinfektion.
- Hände von Mitarbeitern im Gesundheitswesen sind selten mit grampositiven und -negativen Bakterien besiedelt.
- Durch Pilzsporen kontaminierte Hände von OP-Personal können postoperative Wundheilungsstörungen auslösen.
- Die Nasenschleimhaut ist selten von Bakterien oder Pilzen besiedelt.

? Welche Aussage sollte dem Personal im Rahmen einer Praxisschulung vermittelt werden?

- Die starre Laryngoskopie kann zu einer oropharyngealen nosokomialen Bakterienkolonisation führen.
- Durch starre Endoskope können keine Bakterien übertragen werden.
- Das Desinfizieren von Laryngoskopen ist unzulässig.
- Die flexible transnasale Endoskopie sollte bei COVID-19-Patienten routinemäßig durchgeführt werden.
- Bakterien und Pilzsporen sind auf Instrumententrays selten zu finden.

? Welches Ergebnis von Untersuchungen zur Hygiene in der HNO-Praxis trifft zu?

- Bei der HNO-ärztlichen Untersuchung werden nur wenige Instrumente berührt.
- Das Ohrmikroskop wird selten durch den Untersucher kontaminiert und muss daher nicht gereinigt werden.
- Der Stirnkranz sollte ohne vorherige Händedesinfektion verwendet werden, um das Material zu schonen.
- Die HNO-ärztliche Untersuchung ist aus infektionspräventiver Sicht unkritisch.
- Fluoreszenzuntersuchungen zeigten, dass der Untersucher potenziell viele Stellen des HNO-Untersuchungsplatzes kontaminiert.

? Was müssen medizinische Fachangestellte besonders beachten?

- Der Fußboden muss stündlich wischdesinfiziert werden.
- Akzidentielle Kontaminationen von Anti-beschlaglösung, Salben oder Sprays müssen bedacht werden.
- Mikroskop und Stirnkranz können in den Hygienemaßnahmen vernachlässigt werden.
- Die Aufsätze von Druckluftpistolen müssen nach jedem 10. Patienten gewechselt oder desinfiziert werden.
- Nicht benötigte Instrumente werden auf der Behandlungseinheit selten kontaminiert.

Hier steht eine Anzeige.

